

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/007251

International filing date: 14 April 2005 (14.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-123758
Filing date: 20 April 2004 (20.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 June 2005 (02.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 4月20日

出願番号
Application Number: 特願2004-123758

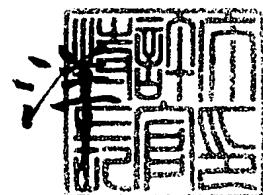
パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is
JP 2004-123758

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年 5月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2131150677
【提出日】 平成16年 4月 20日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 5/85
H04N 5/92
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 梅迫 実
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100101683
【弁理士】
【氏名又は名称】 奥田 誠司
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 082969
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0011136

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

第1種別の記録媒体および第2種別の記録媒体を装填することが可能であり、装填された記録媒体にデータストリームを記録するデータ処理装置であって、

前記第1種別の記録媒体には標準解像度の映像に関するデータストリームが第1フォーマットで記録可能であり、前記第2種別の記録媒体には前記標準解像度および前記標準解像度よりも高解像度の映像に関するデータストリームが第2フォーマットで記録可能であり、

記録媒体が装填され、装填された記録媒体の種別を特定するドライブと、

前記第2フォーマットのデータストリームを受信して映像のデータストリームを抽出し、前記映像の解像度を特定する受信部と、

前記第1種別の記録媒体が装填されており、かつ、前記映像が高解像度である場合には、前記第2フォーマットのデータストリームに基づくデータストリームを第1経路に送出し、前記第2種別の記録媒体が装填されており、かつ、前記映像が標準解像度である場合には前記第2フォーマットのデータストリームを第2経路に送出するスイッチと、

前記第1経路を介して受け取った前記データストリームの映像の解像度を、標準解像度に変換する変換部と、

標準解像度に変換されたデータストリームに基づいて、前記第1フォーマットのデータストリームを生成するエンコーダと

を備え、前記ドライブは、前記エンコーダからのデータストリーム、および、前記第2経路からのデータストリームを、装填された記録媒体に記録する、データ処理装置。

【請求項 2】

映像に関するアナログ信号を受信して、標準解像度の映像のデータストリームを生成するアナログ信号処理部をさらに備え、

前記エンコーダは、前記アナログ信号処理部によって生成された前記データストリームに基づいて、第1フォーマットのデータストリームを生成する、請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項 3】

録画の開始日時および終了日時に関する時刻情報を予め受け取って管理する制御部をさらに備えており、

前記制御部は、前記時刻情報に基づいて、前記受信部に対し、前記第2フォーマットのデータストリームの受信の開始および停止を指示する、請求項1または2に記載のデータ処理装置。

【請求項 4】

前記変換部は、標準解像度の映像に変換したデータストリームに対し、変換前の解像度を特定する解像度情報を付加し、

前記エンコーダは、前記解像度情報を保持された前記第1フォーマットのデータストリームを生成する、請求項1から3のいずれかに記載のデータ処理装置。

【請求項 5】

前記第2種別の記録媒体が装填され、かつ、前記映像が高解像度である場合には、前記スイッチは、前記第2フォーマットのデータストリームを第2経路に送出する、請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項 6】

前記第2種別の記録媒体が装填されており、かつ、前記映像が高解像度である場合には、前記スイッチは、前記第2フォーマットのデータストリームに基づくデータストリームを第1経路に送出し、

前記エンコーダは、変換部によって標準解像度に変換されたデータストリームに基づいて、前記第2フォーマットのデータストリームを生成する、請求項1に記載のデータ処理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】データ処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、種別の異なる記録媒体を装填することが可能なデータ処理装置において、デジタル放送等のデータストリームを受信して装填された記録媒体に記録する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル放送の開始により、従来のアナログ放送の映像・音声よりも高品質な映像・音声を視聴する機会が増えてきている。例えば、従来のアナログ放送の映像は、525本の走査線を用いたインターレース方式で表示され、標準解像度映像またはSD(Standard Definition)映像と呼ばれている。これに対し、デジタル放送の映像は、例えば同じインターレース方式であっても1125本の走査線を用いて表示され、または同じ525本の走査線であってもプログレッシブ方式で表示されてSD映像よりも高品質であるため、高解像度映像、高画質映像またはHD(High Definition)映像と呼ばれている。なお、本明細書では、SD映像よりも走査線数が多い、またはプログレッシブ方式で表示される映像を、HD映像と呼ぶ。

【0003】

近年、HD映像を録画するための録画装置が実用化され始めている。HD映像の品質を劣化させることなく録画するためには、HD映像の記録および再生に必要なデータ転送レートを保持しつつ、デジタルデータとして記録する記録媒体が必要である。特許文献1は、そのような記録媒体としてハードディスクを利用してHD映像を記録し再生する記録再生装置を開示している。この記録再生装置は、SD映像のデータのみを記録することが可能な標準的な光ディスクに対してデータを記録する機能をさらに有しており、ハードディスクに記録された映像を光ディスクにダビングすることができる。

【特許文献1】特開2002-330401号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の記録再生装置は、取り外しできないハードディスクのデータ転送レートおよび記録容量を利用してHD映像のデータを記録するため、HD映像のデータ受信時にはハードディスクを利用しない処理形態を想定することができない。HD映像の内容を標準的な光ディスクに記録したい場合には、一旦HD映像をハードディスクに記録し、その後SD映像に変換して標準的な光ディスクにダビングする必要があるため、時間を要する。ユーザは録画後にダビングのための操作を行う必要があり不便である。

【0005】

本発明の目的は、種別の異なる記録媒体を装填することが可能な装置において、装填された記録媒体に応じた記録レートおよび記録フォーマットで、その記録媒体にデータストリームを直接記録することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のデータ処理装置は、第1種別の記録媒体および第2種別の記録媒体を装填することが可能であり、装填された記録媒体にデータストリームを記録する。前記第1種別の記録媒体には標準解像度の映像に関するデータストリームが第1フォーマットで記録可能であり、前記第2種別の記録媒体には前記標準解像度および前記標準解像度よりも高解像度の映像に関するデータストリームが第2フォーマットで記録可能である。データ処理装置は、記録媒体が装填され、装填された記録媒体の種別を特定するドライブと、前記第2フォーマットのデータストリームを受信して映像のデータストリームを抽出し、前記映像の解像度を特定する受信部と、前記第1種別の記録媒体が装填されており、かつ、前記

映像が高解像度である場合には、前記第2フォーマットのデータストリームに基づくデータストリームを第1経路に送出し、前記第2種別の記録媒体が装填されており、かつ、前記映像が標準解像度である場合には前記第2フォーマットのデータストリームを第2経路に送出するスイッチと、前記第1経路を介して受け取った前記データストリームの映像の解像度を、標準解像度に変換する変換部と、標準解像度に変換されたデータストリームに基づいて、前記第1フォーマットのデータストリームを生成するエンコーダとを備えている。前記ドライブは、前記エンコーダからのデータストリーム、および、前記第2経路からのデータストリームを、装填された記録媒体に記録する、データ処理装置。

【0007】

前記データ処理装置は、映像に関するアナログ信号を受信して、標準解像度の映像のデータストリームを生成するアナログ信号処理部をさらに備えている。前記エンコーダは、前記アナログ信号処理部によって生成された前記データストリームに基づいて、第1フォーマットのデータストリームを生成してもよい。

【0008】

前記データ処理装置は、録画の開始日時および終了日時に関する時刻情報を予め受け取って管理する制御部をさらに備えている。前記制御部は、前記時刻情報に基づいて、前記受信部に対し、前記第2フォーマットのデータストリームの受信の開始および停止を指示してもよい。

【0009】

前記変換部は、標準解像度の映像に変換したデータストリームに対し、変換前の解像度を特定する解像度情報を付加し、前記エンコーダは、前記解像度情報が保持された前記第1フォーマットのデータストリームを生成してもよい。

【0010】

前記第2種別の記録媒体が装填され、かつ、前記映像が高解像度である場合には、前記スイッチは、前記第2フォーマットのデータストリームを第2経路に送出してもよい。

【0011】

前記第2種別の記録媒体が装填されており、かつ、前記映像が高解像度である場合には、前記スイッチは、前記第2フォーマットのデータストリームに基づくデータストリームを第1経路に送出し、前記エンコーダは、変換部によって標準解像度に変換されたデータストリームに基づいて、前記第2フォーマットのデータストリームを生成してもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明のデータ処理装置によれば、標準解像度映像のデータストリームを記録可能な記録媒体が装填され、かつ、高解像度映像のデータストリームを受信したときには、高解像度映像を標準解像度映像に変換して記録媒体に記録する。このとき、受信するデータストリームのフォーマットと記録媒体に記録可能なデータストリームのフォーマットとは異なるため、記録媒体に適合するフォーマットのデータストリームを生成している。一方、高解像度映像のデータストリームを記録可能な記録媒体が装填されている場合には、その記録媒体には、解像度およびフォーマットを変換することなくそのまま記録する。高解像度映像および標準解像度映像のいずれのデータストリームを受信してもそのような記録媒体に直接記録することができるため、一時的にデータを格納した後に所定の変換をして記録する場合と比較して、一時的な格納スペースは不要になり、かつ、再変換および再記録の時間および手間も不要になる。よってハードウェア資源を有効に活用でき、ユーザの利便性および操作性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付の図面を参照して、本発明によるデータ処理装置の実施形態である光ディスクレコーダを説明する。光ディスクレコーダは、HDTVおよび/またはSDTVに関するデジタル放送のデータストリームを受け取り、ブルーレイディスク(Blu-ray Disc; BD)およびDVDのうちの装填された光ディスクに記録することができる。この光ディス

クレコーダは、装填された光ディスクに応じて、書き込み対象のデータストリームのフォーマットおよび映像の解像度を変更する。

【0014】

なお、BDは、405 nmの青紫色レーザ光を利用してデータの書き込みおよび読み出しが行われる光ディスクである。BDの記録容量は1情報記録層あたり約25ギガバイトであり、そのデータ転送レートは毎秒約36メガビットである。一方、DVDは、650 nmの赤色レーザ光を利用してデータの書き込みおよび読み出しが行われる光ディスクである。DVDの記録容量は1情報記録層あたり約4.7ギガバイトであり、そのデータ転送レートはDVD-RAMバージョン2.0では毎秒約22メガビットである。

【0015】

以下では、まず図1から図3を参照しながらデジタル放送のデータストリームのデータ構造を説明し、その後、図4から図9を参照しながら、データストリームを受信する光ディスクレコーダの構成および動作を説明する。

【0016】

図1は、MPEG-2トランスポートストリーム10のデータ構造を示す。MPEG-2トランスポートストリーム10（以下「TS10」と記述する）は、複数のTSオブジェクトユニット（TS Object Unit; TOBU）21を含み、そのTOBU21は1以上のトランスポートパケット（TSパケット）から構成されている。TSパケットは、例えば、圧縮符号化されたビデオデータが格納されたビデオTSパケット（V-TSP）30、（圧縮）符号化されたオーディオデータが格納されたオーディオTSパケット（A-TSP）31の他、番組表（プログラム・アソシエーション・テーブル；PAT）が格納されたパケット（PAT-TSP）、番組対応表（プログラム・マップ・テーブル；PMT）が格納されたパケット（PMT-TSP）およびプログラム・クロック・リファレンス（PCR）が格納されたパケット（PCR-TSP）等を含む。各パケットのデータ量は188バイトである。

【0017】

次に、ビデオTSパケットおよびオーディオTSパケットを説明する。図2（a）はビデオTSパケット30のデータ構造を示す。ビデオTSパケット30は、4バイトのトランスポートパケットヘッダ30a、および、184バイトのビデオデータ30bを有する。一方、図2（b）は、オーディオTSパケット31のデータ構造を示す。オーディオTSパケット31も同様に、4バイトのトランスポートパケットヘッダ31a、および、184バイトのオーディオデータ31bを有する。

【0018】

上述の例から理解されるように、一般にTSパケットは4バイトのトランスポートパケットヘッダと、184バイトのエレメンタリデータとから構成されている。パケットヘッダには、そのパケットの種類を特定するパケット識別子（Packet ID; PID）が記述されている。例えば、ビデオTSパケットのPIDは“0x0020”であり、オーディオTSパケットのPIDは“0x0021”である。エレメンタリデータは、ビデオデータ、オーディオデータ等のコンテンツデータや、再生を制御するための制御データ等である。どのようなデータが格納されているかは、パケットの種類に応じて異なる。なお、TSパケットのTSパケットヘッダの後のデータ格納領域は、ビデオデータ、オーディオデータ等のコンテンツデータが格納されるときはTSパケットの「ペイロード」と呼ばれ、制御データが格納されるときは「アダプテーションフィールド」と呼ばれる。

【0019】

図3（a）～3（d）は、ビデオTSパケットとビデオピクチャのデータとの関係を示す。図3（a）に示すように、TS10は、ビデオTSパケット40a～40dを含む。なお、TS10には、他のパケットも含まれ得るが、ここではビデオTSパケットのみを示している。ビデオTSパケットは、ヘッダ40a-1に格納されたPIDによって容易に特定される。

【0020】

ビデオデータ40a-2等の各ビデオTSパケットのビデオデータから、パケット化エレメンタリストリームが構成される。図3(b)は、パケット化エレメンタリストリーム(PES)41のデータ構造を示す。PES41は、複数のPESパケット41a、41b等から構成される。PESパケット41aは、PESヘッダ41a-1およびピクチャデータ41a-2から構成されており、これらのデータがビデオTSパケットのビデオデータとして格納されている。

【0021】

ピクチャデータ41a-2は、各ピクチャのデータを含んでいる。ピクチャデータ41a-2から、エレメンタリストリームが構成される。図3(c)は、エレメンタリストリーム(ES)42のデータ構造を示す。ES42は、ピクチャヘッダ、および、フレームデータまたはフィールドデータの組を複数有している。なお、「ピクチャ」とは一般にフレームおよびフィールドのいずれも含む概念として用いられるが、以下ではフレームを表すとする。

【0022】

図3(c)に示すピクチャヘッダ42aには、その後に配置されたフレームデータ42bのピクチャ種別を特定するピクチャヘッダコードが記述され、ピクチャヘッダ42cにはフレームデータ42dのピクチャ種別を特定するピクチャヘッダコードが記述されている。種別とは、Iピクチャ(Iフレーム)、Pピクチャ(Pフレーム)またはBピクチャ(Bフレーム)を表す。種別がIフレームであれば、そのピクチャヘッダコードは、例えば“00-00-01-00-20-08”である。

【0023】

フレームデータ42b、42d等は、そのデータのみによって、または、そのデータとその前および/または後に復号化されるデータとによって構築可能な1枚分のフレームのデータである。例えば図3(d)は、フレームデータ42bから構築されるピクチャ43aおよびフレームデータ42dから構築されるピクチャ43bを示す。各ピクチャは画素44が複数集合して構成されており、映像の解像度に応じて縦横の画素数が規定される。

【0024】

BDには、図1に示すデータ構造を保持した状態でTS10が記録される。BDの記録データレートはHD映像のデータストリームの伝送データレートよりも高いため、HD映像の画質を劣化させることなく記録できる。また、BDにはSD映像も同様に記録することができる。

【0025】

一方、DVDにはTS10を記録することはできない。規格上、DVDに記録可能なデータストリームのフォーマットはMPEG-2プログラムストリーム(後述)であると規定されているからである。また、DVDの記録データレートはHD映像のデータストリームの伝送データレートよりも低いため、HD映像をそのままの画質で記録することはできない。

【0026】

図4は、光ディスクレコーダ100の機能ブロックの構成を示す。光ディスクレコーダ100は、デジタル信号受信部110と、アナログ信号処理部120と、解像度変換部130と、スイッチ132、134および136と、MPEG-2 PS/TSエンコーダ138と、システム制御部140と、録画制御部142と、ドライブ制御部144とを有する。光ディスクレコーダ100には、記録可能なDVD102およびBD104が装填される。DVD102は、例えばDVD-RAM、DVD-R等である。本明細書では、DVD102およびBD104の装填口は共用され、いずれか一方の光ディスクが装填可能であるとする。

【0027】

ここで、光ディスクレコーダ100の機能の概略を説明する。光ディスクレコーダ100は、デジタル放送の録画に際し、装填された光ディスクがDVD102かBD104のいずれであるかを判別する。BD104が装填されていれば、受信したTS10がHD映

像であるかSD映像であるかにかかわらず、TS10をそのままBD104に記録する。一方、DVD102が装填されていれば、光ディスクレコーダ100はTS10をプログラムストリーム（以下「PS」と記述する）に変換する必要がある。このとき、光ディスクレコーダ100は受信中のTS10内の映像がHD映像かSD映像かを特定し、SD映像であればそのままの画質でPSを生成してDVD102に記録する。HD映像であればSD映像に変換し、その後、PSを生成してDVD102に記録する。これらの処理により、光ディスクレコーダ100は、装填された光ディスクに応じた記録レートおよびデータフォーマットでその光ディスクに直接にデータストリームを記録するので、データストリームを一時的に蓄積する必要はなく、放送終了にあわせて光ディスクへの録画を終了することができる。

【0028】

以下、光ディスクレコーダ100の各構成要素を説明する。まず、TS10の処理系を説明し、その後、アナログ信号の処理系を説明する。

【0029】

デジタル信号受信部110はTS10を受信し、所定の条件に応じてそのまま出力し、または、TS10をデコードして非圧縮のデジタル映像信号およびデジタル音声信号を出力する。

【0030】

デジタル信号受信部110は、ストリーム抽出部112と、スイッチ114と、デコーダ116とを有する。TS10には複数の番組のデータストリームが含まれる場合がある。そこで、ストリーム抽出部112は、システム制御部140からの選局指示にしたがって、特定の番組のデータストリームを抽出する。具体的には、ストリーム抽出部112は、図1に記載の番組表パケット（PAT-TSP）および番組対応表パケット（PMT-TSP）を抽出して、各番組コンテンツに関するデータストリームを抽出する。いま、選局された番組の番組番号（チャンネル番号）をXとする。まずはじめに、TSパケットから、番組表パケットが検索される。番組表パケットのパケットID（PID）には、例えば0が与えられているので、その値を有するパケットを検索すればよい。番組表パケット内の番組表には、各番組番号と、その番組番号に対応する各番組の番組対応表パケットのPIDが格納されている。よって、番組番号Xに対応する番組対応表PMTのパケットID（PID）を特定できる。番組対応表PMTのPIDをXXとする。

【0031】

次に、PID=XXが付された番組対応表パケットを抽出すると、番組番号Xに対応する番組対応表が得られる。番組対応表PMTには、番組ごとに、視聴の対象として各番組を構成する映像・音声情報等が格納されたTSパケットのPIDが格納されている。例えば、番組番号Xの映像情報のPIDはXVであり、音声情報のPIDはXAである。このようにして得られた映像情報を格納したパケットのPID（=XV）と、音声情報を格納したパケットのPID（=XA）とを利用して、1つのTSから特定の番組コンテンツに関する映像・音声のパケットを抽出できる。抽出されたパケットによって構成されるデータストリームもまたTSである。

【0032】

ストリーム抽出部112はまた、抽出したTSの映像がSD映像かHD映像かを、例えばストリームのヘッダ内に記述されているディスクリプタによって特定する。ディスクリプタは映像品質がSDかHDかを示す。ストリーム抽出部112は、解像度を特定する解像度情報をあわせて出力する。

【0033】

スイッチ114は、TSが伝送される経路を切り替える。この切り替えは、後述するシステム制御部140からのディスク種別情報およびストリーム抽出部112からの解像度情報に基づいて行われる。具体的には、DVD102が装填されており、かつ、TSの映像がHD映像である場合には、スイッチ114はTSをデコーダ116に接続された経路にTSを出力する。一方、BD104が装填されている場合にはスイッチ114はスイッ

チ132と接続された経路にTSを出力する。

【0034】

デコーダ116は、TSを映像および音声のパケットに分離して、ビデオデータおよびオーディオデータを取得する。そしてデコーダ116は、圧縮符号化されたビデオデータの圧縮を解いて、非圧縮デジタル映像信号（例えはREC656、601等）を生成して出力する。この時点では、HD映像およびSD映像の画質は変化しない。このデジタル映像信号は、映像フレームごとのデジタルデータである。またデコーダ116は、圧縮符号化されたオーディオデータを復号して、非圧縮デジタル映像音声信号を出力する。このデジタル音声信号は、音声フレームごとのデジタルデータである。

【0035】

解像度変換部130は非圧縮デジタル映像信号を受け取り、HD映像であればSD映像に変換し、SD映像であればそのまま出力する。ここで、図5を参照しながら、HD映像をSD映像に変換する処理を説明する。図5(a)および5(b)は、解像度変換部130の構成および処理を示す。解像度変換部130は、画素44(図3(d))等の画素の画素データを順次受け取り、複数の画素データを利用して所定の演算を行って1つの画素データを出力する。すなわち解像度変換部130は、HD映像を構成する複数の画素から、SD映像を構成する1つの画素を生成する。

【0036】

例えは、HD映像の解像度を縦横それぞれ半分にしたSD映像を得る場合には、以下のように演算すればよい。すなわち解像度変換部130は、図5(b)に示すHD映像の画素P(i, j-1)、P(i-1, j-1)、P(i, j-1)、P(i+1, j-1)およびP(i, j)の各画素データを受け取って、遅延回路130a～130eにおいて所定期間伝送を遅延させる。そして、これらの画素データを同時に得られるタイミングにおいて、所定のフィルタ係数を乗じて演算器131に入力すると、演算器131は加重平均を計算して画素Q(i, j-1)の画素データを出力する。これにより、HD映像をSD映像に変換できる。なお、図5(a)および5(b)では隣り合う5つの画素に基づいてSD映像の1つの画素を出力した。しかし離れた画素に基づいてSD映像を生成してもよい。またHD映像の画素データを単に1つおきに採用して、HD映像の解像度を縦横それぞれ半分にしたSD映像を得てもよい。いずれの場合であっても、折り返しひずみが生じないよう周知の技術によってフィルタ係数を設定することで、ある画素数から所望の画素数に解像度を変換することができる。

【0037】

図6は、HD映像の解像度を任意に調整してSD映像を生成する際の、HD映像とSD映像の画素の対応関係を示す。フィルタ係数を適宜変更することにより、解像度変換部130は白点で示すHD映像の画素から黒点の画素を生成し、黒点の画素から構成されるSD映像を得ることができる。フィルタ係数の値と出力されるデータとの関係は従来から研究が進められており、本実施形態においては詳細な説明は省略する。

【0038】

スイッチ132は、デジタル信号受信部110からのTS10がドライブ制御部144に送信されるように信号経路を形成する。またスイッチ132は、後述のMPEG-2PS/TSエンコーダ138からデータストリーム(TSまたはPS)が出力されたときは、ドライブ制御部144に送信されるように信号経路を形成する。

【0039】

デジタル信号受信時には、スイッチ134および136は、それぞれ、解像度変換部130からのSD映像のデジタル映像信号、および、デジタル信号受信部110からのデジタル音声信号を、エンコーダ138に送信されるように信号経路を形成する。また、アナログ信号受信時には、スイッチ134および136は、それぞれ、アナログ信号処理部120からのデジタル映像信号およびデジタル音声信号を、エンコーダ138に送信されるように信号経路を形成する。

【0040】

MPEG-2 PS/TSエンコーダ138（以下「エンコーダ138」と記述する）は、デジタル映像信号およびデジタル音声信号を受け取ってTSまたはPSを生成する。図7は、MPEG-2 PS/TSエンコーダ138の機能ブロックの構成を示す。エンコーダ138は、システム制御部140から、BD104が装填されていることを示すディスク種別情報を受け取ったときはTSを生成し、DVD102が装填されていることを示すディスク種別情報を受け取ったときはPSを生成する。

【0041】

エンコーダ138は、デジタル映像信号およびデジタル音声信号をそれぞれ処理する経路を備えている。まず、エンコーダ138がTSを生成する処理を説明する。TSを生成する処理は、図3（d）の各フレームのデータから順次図3（c）のES42、図3（b）のPES41およびTS10を構築する処理に対応するため、適宜図3に付した参照符号を用いて説明する。

【0042】

まず図7のビデオエンコーダ70aは、非圧縮デジタル映像信号を受け取る。非圧縮デジタル映像信号はフレームごとのデータを含んでいる。ビデオエンコーダ70aは、そのデータにMPEG-2規格に準拠した圧縮符号化処理を行い、ピクチャヘッダ42a、42c等を附加してES42を出力する。PES生成部71aはそのES42をピクチャデータとして受け取り、PESヘッダ41a-1等を附加してPESパケットを生成する。PESパケットは順次、PES41として出力される。スイッチ72aは、上述のディスク種別情報に基づいて、PES生成部71aから出力されたPES41をビデオTSパケット生成部73aに出力する。ビデオTSパケット生成部73aは、PES41を分割してTSパケットヘッダ40a-1等を附加し、188バイトのビデオTSパケット（V-TSP）（図2（a））を生成する。そして多重化部75に出力する。

【0043】

一方、デジタル音声信号も概ね同様に処理される。すなわちオーディオエンコーダ70bはデジタル音声信号から得られるデータに所定の規格に準拠した（圧縮）符号化処理を行ってヘッダを附加してエレメンタリストリームを生成する。PES71bはそのエレメンタリストリームにPESヘッダを附加して、オーディオフレームごとのPESパケットを生成する。PESパケットは順次、PESとして出力される。スイッチ72bは、上述のディスク種別情報に基づいて、PES生成部71bから出力されたPESをオーディオTSパケット生成部73bに出力する。オーディオTSパケット生成部73bは、オーディオのPESを分割してTSパケットヘッダを附加し、188バイトのオーディオTSパケット（A-TSP）（図2（b））を生成する。そして多重化部75に出力する。

【0044】

多重化部75は、ビデオTSパケットおよびオーディオTSパケットを受け取り、図1に示すように各種のパケットを配置したTSを出力する。

【0045】

次に、エンコーダ138がPSを生成する処理を説明する。説明に際しては、図8（a）～8（c）を適宜参照する。図8（a）～8（c）は、PSのデータ構造を示している。

【0046】

まず、図7のビデオエンコーダ70aは、フレームごとのデータを含んだ非圧縮デジタル映像信号を受け取る。ビデオエンコーダ70aは、そのフレームデータにMPEG-2規格に準拠した圧縮符号化処理を行って、ピクチャデータを生成する。圧縮符号化されたピクチャデータは、PES生成部71aに送られる。

【0047】

PES生成部71aは、ピクチャデータにPESヘッダ81-1を附加してPESパケットを生成する。図8（a）は、PESパケット81のデータ構造を示す。PESパケット81は、PESヘッダ81-1に続いて圧縮符号化されたピクチャデータ81-2が配置されている。複数のPESパケットが順次PESとして出力される。

【0048】

次に、スイッチ72aは、DVD102が装填されていることを示すディスク種別情報に基づいて、PES生成部71aから出力されたPES81をビデオバック生成部74aに出力する。ビデオバック生成部74aは、ピクチャデータ81-2を分割して得られたバックデータに対してバックヘッダおよびPESヘッダを付加し、2048バイトのビデオバック(V-PCK)を生成する。そして多重化部75に出力する。図8(b)は、バック列のデータ構造を示す。図8(b)には2つのバックが記載されている。最初に配置されているバック82を例に説明すると、バック82は、先頭から順にバックヘッダ82-1、PESヘッダ82-2およびバックデータ82-3が配置されている。

【0049】

一方、デジタル音声信号も概ね同様に処理される。すなわち、オーディオエンコーダ70bは、デジタル音声信号から得られるデータに所定の規格に準拠した(圧縮)符号化処理を行ってオーディオデータを生成する。オーディオデータは、PES生成部71bに送られる。そして、PES生成部71bはヘッダを付加してPESパケットを生成し、スイッチ72bは、上述のディスク種別情報に基づいてPES生成部71bから出力されたPESをオーディオバック生成部74bに出力する。オーディオバック生成部74bは、オーディオのPESを分割してバックヘッダおよびPESヘッダを付加し、2048バイトのオーディオバック(A-PCK)を生成する。そして多重化部75に出力する。

【0050】

多重化部75は、ビデオバックおよびオーディオバックを受け取って適宜配置して、PSを出力する。図8(c)は、多重化部75によって生成されたPS83のデータ構造を示す。PS83には、ビデオバック82およびオーディオバック84が混在して配置されていることが理解される。

【0051】

再び図4を参照する。ドライブ制御部144は、光ディスクドライブ内に設けられている。光ディスクドライブは、他に、DVD102およびBD104を回転させるスピンドルモータや、DVD102およびBD104に対して適切な波長の半導体レーザ光を放射してデータストリームを記録する光学ヘッド(図示せず)等を備えている。ドライブ制御部144はそれらの動作を制御する。

【0052】

ドライブ制御部144の具体的な動作は以下のとおりである。すなわち、ドライブ制御部144は、ユーザーによって装填された光ディスクの種別を特定する。例えば、光ディスクの内周部に製造時に光ディスクの種類を特定する判別情報を記録しておき、ドライブ制御部144が光学ヘッド(図示せず)を用いて光学的に判別情報を読み出せばよい。または、レーザ光を光ディスクに放射したときに記録メディアの種類によって反射光の強さが異なるため、ドライブ制御部144がその強さを検出して光ディスクの種類を特定すればよい。または、光ディスクがカートリッジに収納された状態で装填されるときは、記録メディアの種類によって異なるカートリッジの形状によって判別してもよい。いずれも、装填されている光ディスクの光学的特性および物理的特性を用いて検出することができる。

【0053】

またドライブ制御部144は、TSまたはPSを受け取り、装填されているDVD102またはBD104に書き込む。本実施形態によるドライブ制御部144は、PSを受け取ったときはDVD102へ書き込み、TSを受け取ったときはBD104へ書き込む。

【0054】

システム制御部140は、光ディスクレコーダ100の動作を総合的に制御するCPUである。システム制御部140は、図9を参照しながら後述する手順にしたがって、光ディスクレコーダ100を動作させその機能を実現している。システム制御部140の制御動作は、予めメモリ(図示せず)に格納されているプログラムの処理に基づいている。システム制御部140は、ユーザーから録画指示を受け取り、録画するチャンネルを特定する選局指示を出力する。また予約録画実行時にも、予約された番組のチャンネルを特定する

選局指示を出力する。予約録画実行時は、次に説明する録画制御部142からの録画実行要求および予約情報の通知を受け、その要求および予約情報にしたがって、デジタル信号受信部110、エンコーダ138、ドライブ制御部144等に録画のための処理を行わせる。

【0055】

録画制御部142は、予約録画を制御するために設けられている。録画制御部142は、ユーザから予約内容に関する予約情報を予め受け取って管理している。予約情報とは、例えば録画の開始日時および終了日時に関する時刻情報、録画するチャンネル番号に関するチャンネル情報である。録画制御部142は、時刻情報によって指定された録画の開始日時が到来すると、システム制御部140に録画の実行を要求し、予約情報を送信する。この要求に応答して、システム制御部140は、ストリーム抽出部112に対し選局指示とともにTSの受信開始を指示する。そして、録画の終了日時までTSの受信を継続させ、終了日時に至るとTSの受信停止を指示する。なお時刻情報やチャンネル情報は、光ディスクレコーダ100のハードウェアボタン、リモコン（図示せず）を介して入力され、録画制御部142に送られる。

【0056】

次に、アナログ信号の処理系を説明する。アナログ信号処理部120は、アナログ映像信号およびアナログ音声信号を受け取って、それぞれをデジタル信号に変換して出力する。例えば、アナログ映像信号およびアナログ音声信号は地上波テレビ放送信号や、VCR等の外部機器から受け取った信号である。このアナログ映像信号の映像はSD映像である。

【0057】

アナログ信号処理部120は、アナログ信号受信部122と、映像／音声切替回路124と、映像AD変換器126と、音声AD変換器128とを有する。アナログ信号受信部122は例えばチューナであり、指定されたチャンネルのアナログ映像・音声信号を、アンテナ（図示せず）を介して取得した地上波テレビ放送信号から選択して出力する。また、アナログ信号受信部122はライン入力端子であり、外部機器からのアナログ映像・音声信号を受け取って出力する。アナログ映像・音声信号は、アナログ形式の映像信号および音声信号を含むんでいる。映像／音声切替回路124は、アナログ映像信号およびアナログ音声信号を分離して出力する。映像AD変換器126はアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換する。音声AD変換器128はアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換する。アナログ信号処理部120、映像AD変換器126および音声AD変換器128の一般的な構成および動作は周知であるため、本明細書ではその説明を省略する。

【0058】

映像AD変換器126から出力されたSD画質のデジタル映像信号はスイッチ134を経てエンコーダ138に入力され、音声AD変換器128から出力されたデジタル音声信号はスイッチ136を経てエンコーダ138に入力される。スイッチ134および136は、それぞれ、映像AD変換器126からのSD映像のデジタル映像信号、および、音声AD変換器128からのデジタル音声信号がエンコーダ138に送信されるように信号経路を形成する。エンコーダ138は、受け取ったデジタル映像信号に基づいて、SD映像のデータストリームを生成する。エンコーダ138は、DVD102が装填されている場合にはPSを生成し、BD104が装填されている場合にはTSを生成する。なお、このときの処理は、解像度変換部130からのデジタル映像信号およびデジタル信号受信部110からのデジタル音声信号を受け取ったときの処理と同じであるから、その説明は省略する。

【0059】

次に、図9を参照しながら光ディスクレコーダ100の処理を説明する。図9は、光ディスクレコーダ100のデジタル信号受信時の処理の手順を示す。ステップS91では、ドライブ制御部144は、装填されているディスクの種別(BD/DVD)を特定し、システム制御部140にディスク種別情報を送信する。ステップS92では、デジタル信号

受信部110のストリーム抽出部112は、TSを受信して指示されたチャンネルを選択する。

【0060】

ステップS93において、スイッチ114は、システム制御部140からディスク種別情報を受け取り、装填されているディスクの種別がDVDか否かを判定する。DVDでない場合、すなわちBDが装填されていた場合にはステップS94に進み、DVDの場合にはステップS95に進む。ステップS94では、選局したTSがデジタル信号受信部110からスイッチ132を介してドライブ制御部144に送られ、TSのデータ構造を保持したままBD104に記録される。そして、記録が終わると光ディスクレコーダ100の処理も終了する。

【0061】

ステップS95では、解像度変換部130は、デコーダ116によってデコードされた非圧縮デジタル映像信号を受け取り、その信号の映像がHD映像か否かを判定する。HD映像の場合にはステップS96に進む。HD映像ではない場合、すなわちSD映像の場合にはステップS97に進む。なお、後者の場合には解像度変換部130は特に処理を加えずに出力する。ステップS96では、解像度変換部130はHD映像をSD映像に変換する。そしてステップS97に進む。

【0062】

ステップS97では、エンコーダ138は、解像度変換部130から出力されたSD映像のデジタル映像信号、および、デジタル信号受信部110から得られたデジタル音声信号に基づいてPSを生成する。そしてステップS98では、ドライブ制御部144は、得られたPSをDVD102に記録する。

【0063】

なお、図9はデジタル信号受信時の処理であるが、アナログ信号受信時にも概ね同様に適用できる。ただし、ステップS92ではTSに代えてアナログ映像・音声信号が受信される。そしてステップS94では、アナログ映像・音声信号から生成されたTSがBDに記録される。またステップS95およびS96の処理は不要である。

【0064】

DVDへのデジタル記録が可能な周知の装置には、通常、上述のアナログ信号処理部120と同様の処理を行う信号処理回路が設けられ、また、その回路からのデジタル信号を受けてPSに変換するエンコーダも設けられている。よって、一般にはアナログ信号処理部120およびエンコーダ138を設けることによるコストアップは大きな問題にはならない。本実施形態では、そのようにして設けられたエンコーダ138をTS受信時に利用して、DVDに記録するためのPSを生成している。TSからPSへの変換が必要なときには、デジタル信号受信部110からの出力はすでに圧縮符号化が解かれているためエンコーダ138が行う処理は同じである。よって、追加的に必要となる構成は、解像度変換部130、スイッチ134および136程度である。本実施形態によれば、TS受信時に、必要であれば映像の解像度を変換した上でDVDに直接記録できる。よって、既存の1つのエンコーダ138の有効利用を図るとともに、ユーザの利便性を高めることができる。

【0065】

なお、DVD102に記録された映像は常にSD画質である。そこで光ディスクレコーダ100は、放送された映像がSD映像かHD映像かを示す解像度情報をPS内に格納してDVD102に記録してもよい。例えば、HD映像からSD映像に変換された場合には、変換前がHD映像であったことを示す値を記述し、もともとSD映像であった場合には、SD映像であったことを示す値を記述する。そして、その番組の再生時には、放送された映像の画質をその解像度情報を基づいてユーザ通知する。これにより、ユーザはその番組がSD映像で放送されたかHD映像で放送されたかを知ることができるので、HD映像で放送されていた場合にはHD映像のソースの存在を認識して、HD映像として別途入手できる可能性があることを認識できる。これは特に予約録画した番組に対して有効である

。なお、放送された映像がSD映像かHD映像かを示す情報は、例えばDVDビデオレコード規格に従ったPSを記録する場合にはその規格のRD1パック内のマニュファクチャーズ・インフォメーションフィールドに記述すればよい。マニュファクチャーズ・インフォメーションフィールドとは、光ディスクレコーダ100のメーカー（マニュファクチャ）が予め定めた任意の情報を属性情報として記述することができるデータフィールドであり、当業者において周知である。

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明によれば、受信したデータストリームを一時的に格納することなく、装填された（すなわちリムーバブルな）記録媒体に記録するデータ処理装置を得ることができる。このデータ処理装置は、高解像度映像および標準解像度映像のいずれのデータストリームを受信しても記録媒体に直接記録することができるため、一時的にデータを格納した後に所定の変換をして記録する場合と比較して、装置には一時的にデータを格納するスペースは不要になり、ユーザは再変換および再記録に必要な時間および手間を省略できる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】MPEG-2トランSPORTストリーム10のデータ構造を示す図である。

【図2】(a)はビデオTSパケット30のデータ構造を示し、(b)はオーディオTSパケット31のデータ構造を示す図である。

【図3】(a)～(d)は、ビデオTSパケットとビデオピクチャのデータとの関係を示す図である。

【図4】光ディスクレコーダ100の機能ブロックの構成を示す図である。

【図5】(a)および(b)は、解像度変換部130の構成および処理を示す図である。

【図6】HD映像の解像度を任意に調整してSD映像を生成する際の、HD映像とSD映像の画素の対応関係を示す図である。

【図7】MPEG-2PS/TSエンコーダ138の機能ブロックの構成を示す図である。

【図8】(a)～(c)は、PSのデータ構造を示す図である。

【図9】光ディスクレコーダ100のデジタル信号受信時の処理の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0068】

100 光ディスクレコーダ

102 DVD

104 BD

110 デジタル信号受信部

112 ストリーム抽出部

114、132、134、136 スイッチ

116 デコーダ

120 アナログ信号処理部

130 解像度変換部

138 MPEG-2PS/TSエンコーダ

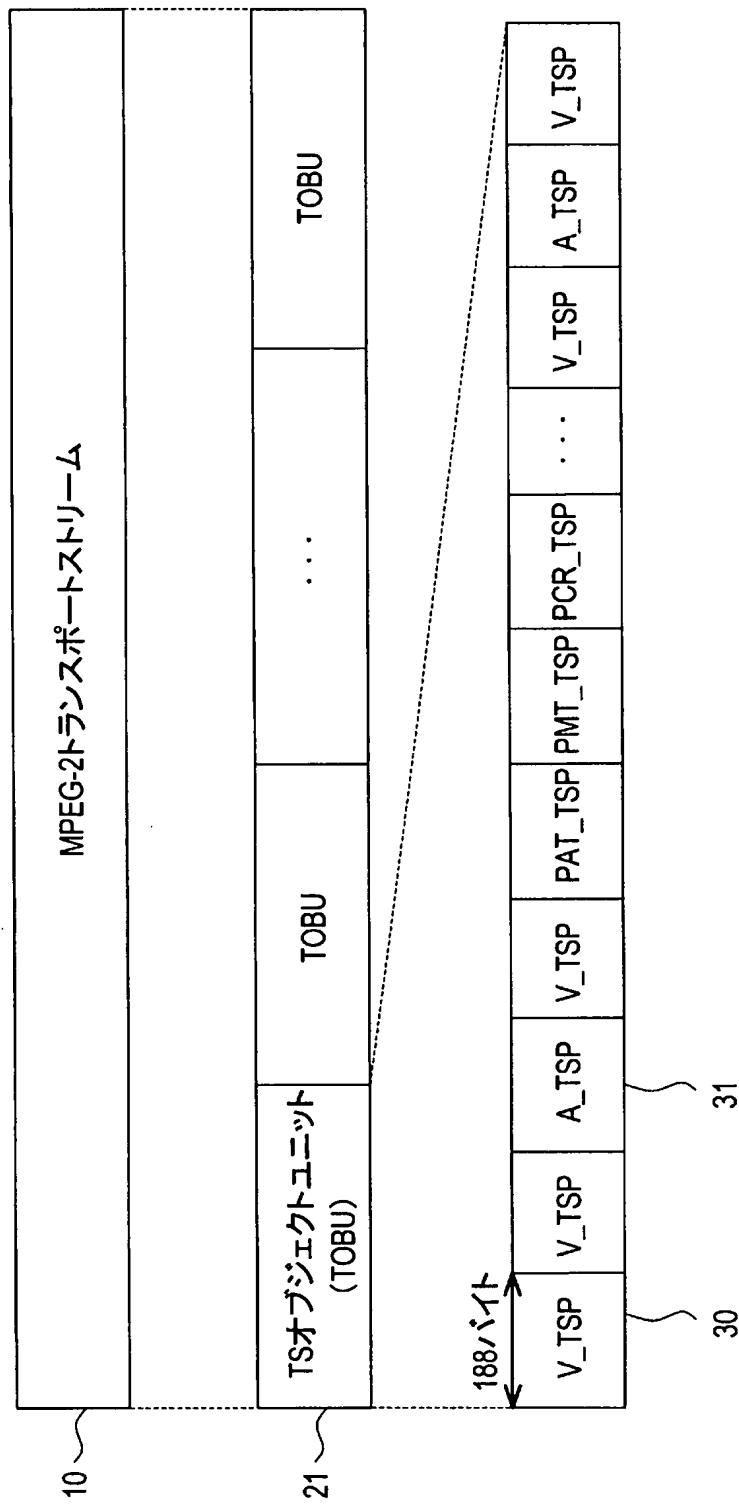
140 システム制御部

142 録画制御部

144 ドライブ制御部

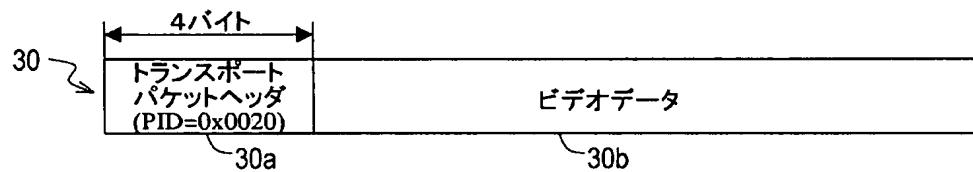
【書類名】 図面

【図 1】

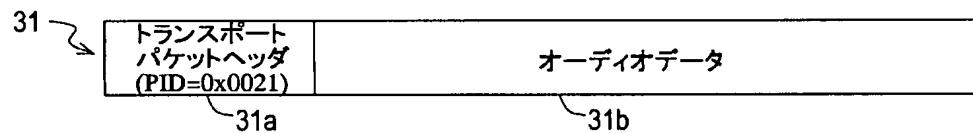


【図 2】

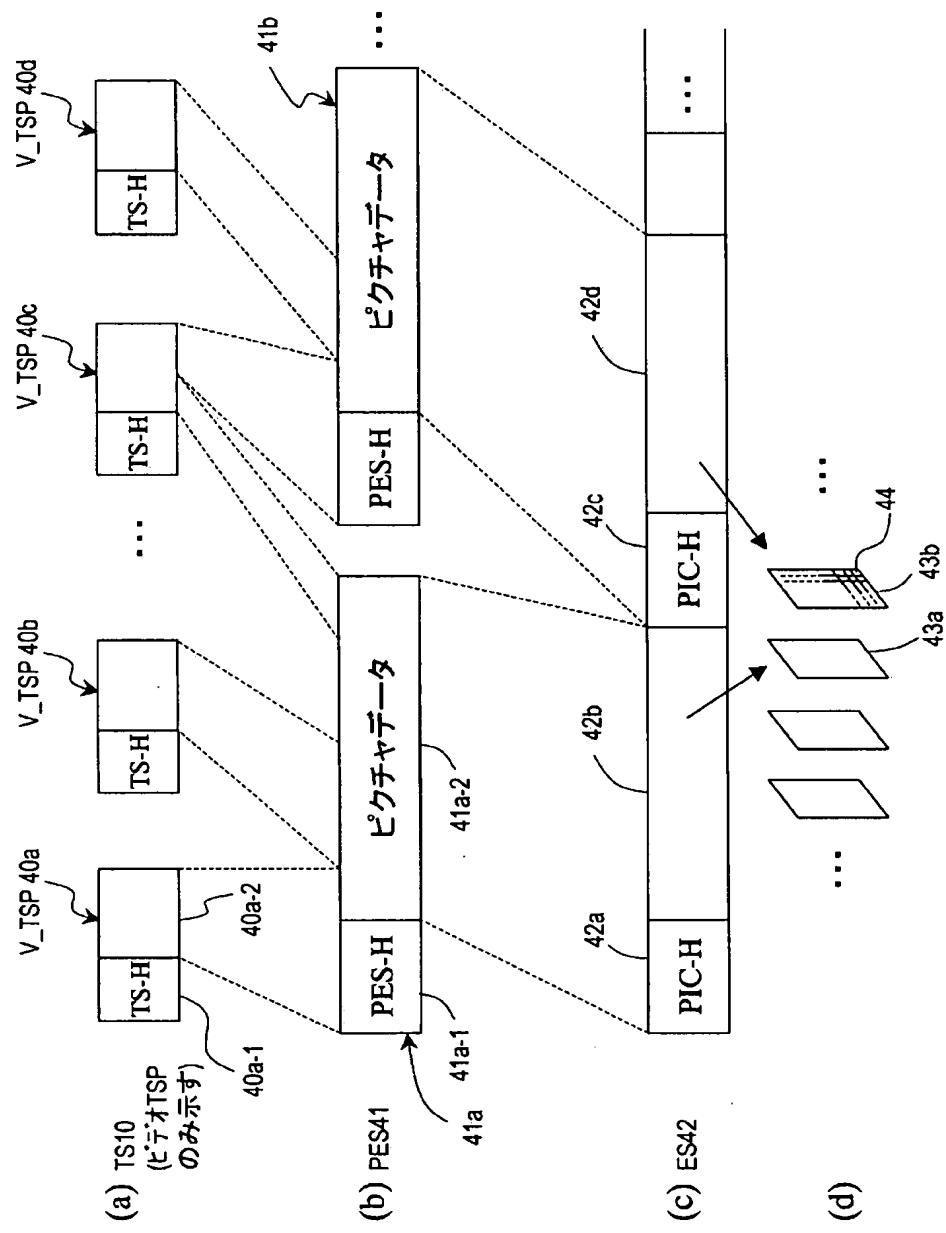
(a) V_TSP



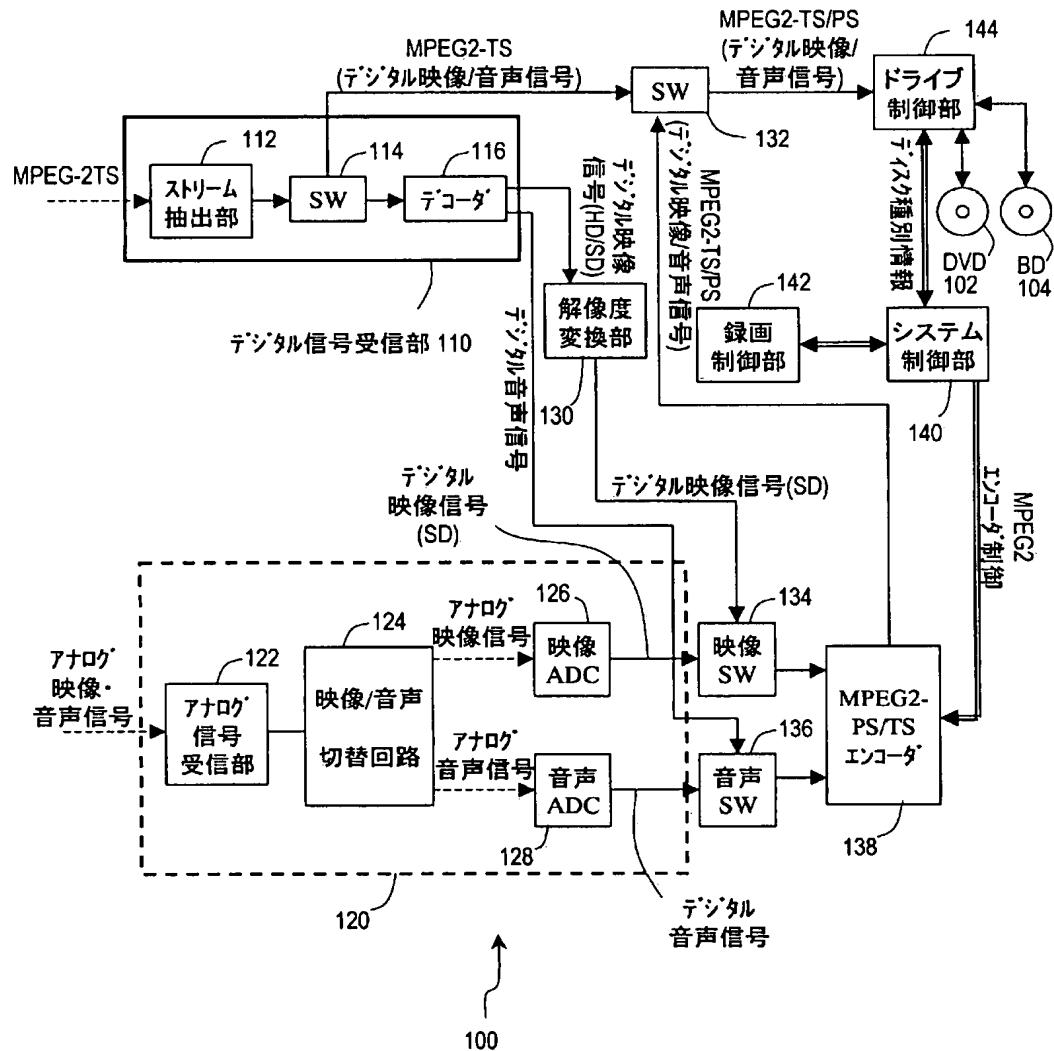
(b) A_TSP



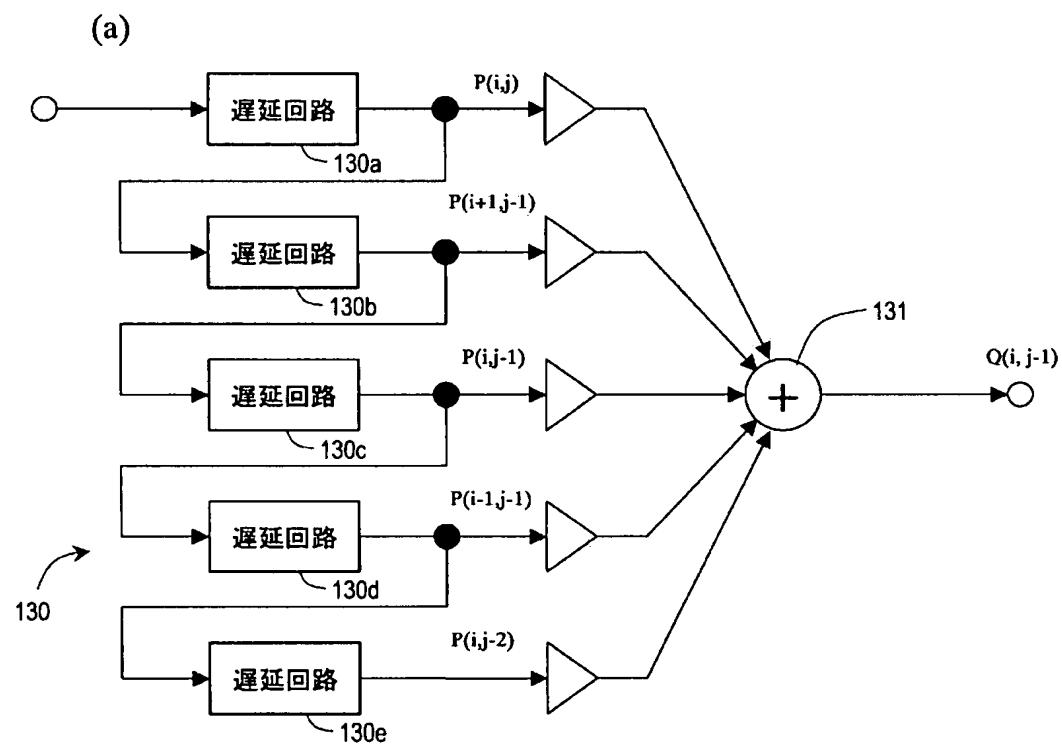
【図3】



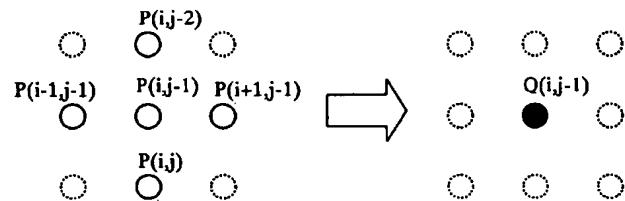
【図4】



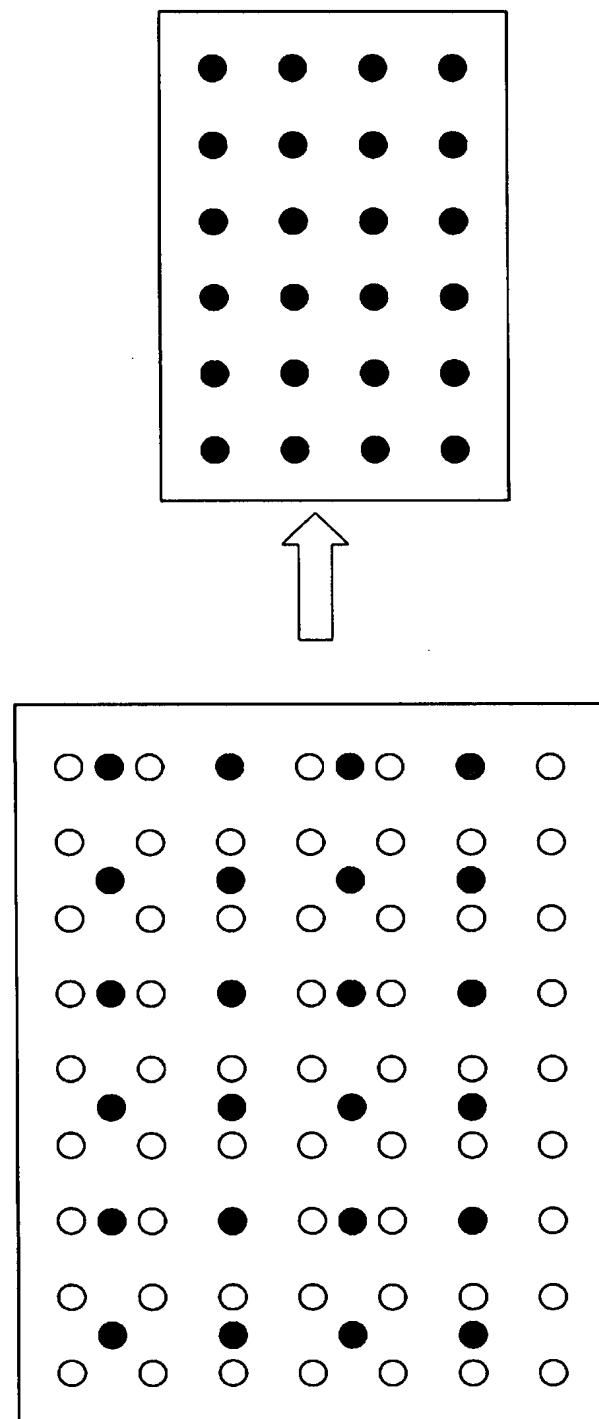
【図 5】



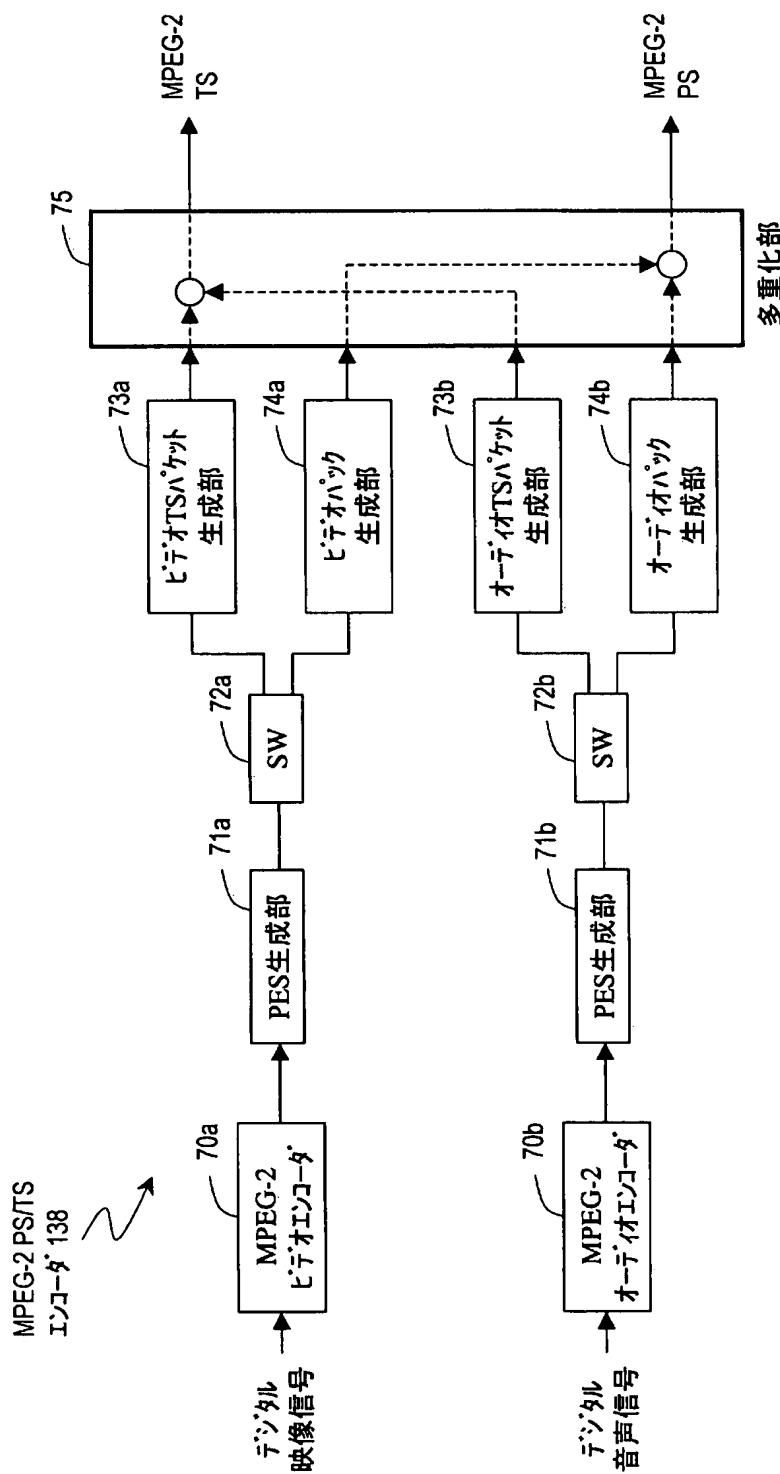
(b)



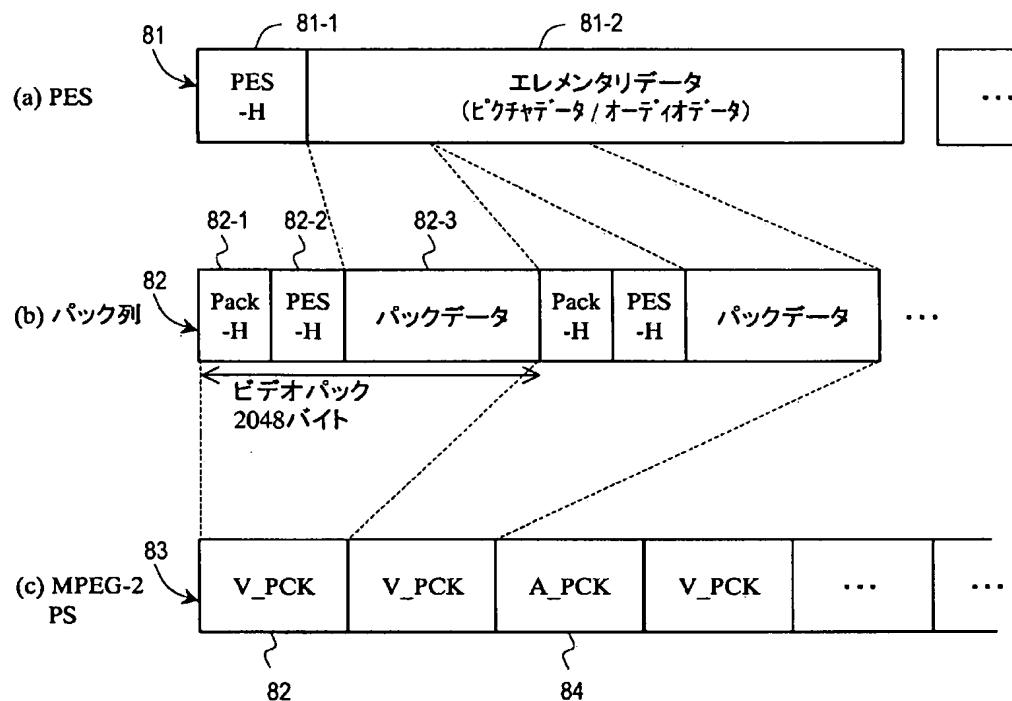
【図 6】



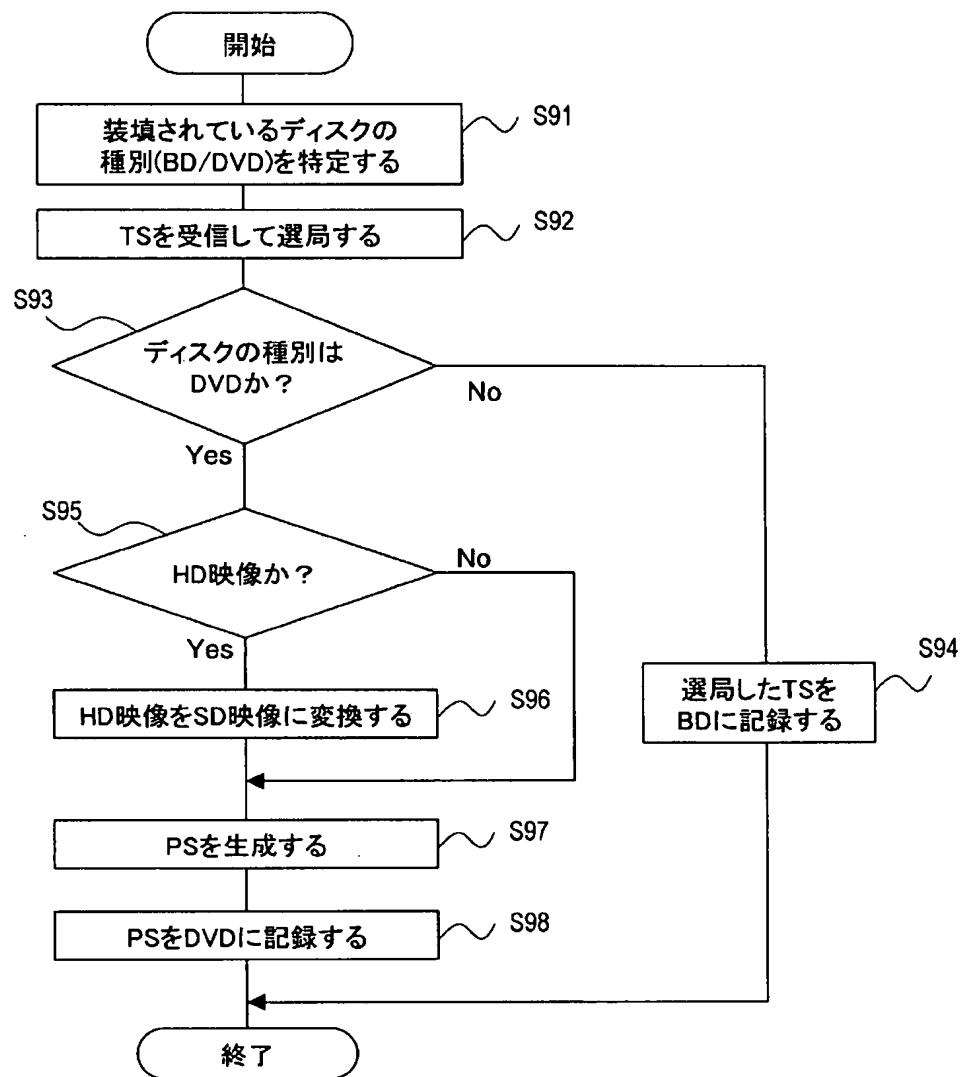
【図 7】



【図8】



【図9】



.. ..
【書類名】要約書

【要約】

【課題】 種別の異なる記録媒体を装填することが可能な装置において、装填された記録媒体に応じた記録レートおよび記録フォーマットで、その記録媒体にデータストリームを直接記録する。

【解決手段】 データ処理装置は、標準解像度映像のデータストリームを記録可能な記録媒体が装填され、かつ、高解像度映像のデータストリームを受信したときには、高解像度映像を標準解像度映像に変換して記録媒体に記録する。このとき、受信するデータストリームのフォーマットと記録媒体に記録可能なデータストリームのフォーマットとは異なるため、記録媒体に適合するフォーマットのデータストリームを生成している。一方、高解像度映像のデータストリームを記録可能な記録媒体が装填されている場合には、その記録媒体には、解像度およびフォーマットを変換することなくそのまま記録する。

【選択図】図4

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1006 番地

松下電器産業株式会社